

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-4063

(43)公開日 平成5年(1993)1月14日

(51)Int.Cl.⁵

B 05 C 5/02
G 03 C 1/74

識別記号

府内整理番号
9045-4D
8910-2H

F I

技術表示箇所

(21)出願番号

特願平3-154708

(22)出願日

平成3年(1991)6月26日

(71)出願人 000001270

コニカ株式会社

東京都新宿区西新宿1丁目26番2号

(72)発明者 田中 武志

東京都日野市さくら町1番地コニカ株式会
社内

(72)発明者 三竹 均

東京都日野市さくら町1番地コニカ株式会
社内

(72)発明者 小林 茂

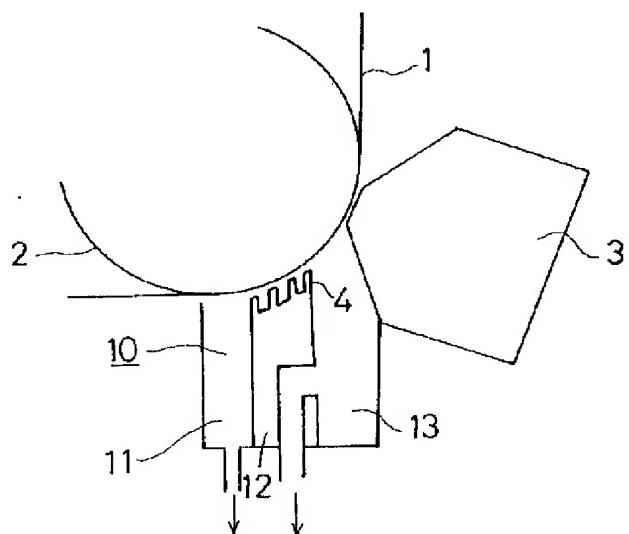
東京都日野市さくら町1番地コニカ株式会
社内

(54)【発明の名称】 塗布装置

(57)【要約】

【構成】 ビード塗布装置において、ビードの上流側を減圧し、塗布する際、減圧室を多段とし、かつ減圧室の間及び／又は両サイドにラビリンスシールを設け、各減圧室より独立に減圧することを特徴とする塗布装置により達成。

【効果】 減圧チャンバーを有するビード塗布装置において、100mmAq以下のような高減圧にしても安定なビード形成を可能とし、塗布故障を抑制できる塗布装置の提供。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ビード塗布装置において、ビードの上流側を減圧し、塗布する際、減圧室を多段とし、かつ減圧室間にラビリンスシールを設け、各減圧室より独立に減圧することを特徴とする塗布装置。

【請求項2】 ビード塗布装置において、ビードの上流側を減圧し、塗布する際、減圧室を多段とし、かつ減圧室の両サイドにラビリンスシールを設け、各減圧室より独立に減圧することを特徴とする塗布装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明はビード塗布装置における減圧装置に関する。

【0002】

【発明の背景】 ビード塗布装置の例としては、スライドビード塗布あるいは押し出しビード塗布装置が知られている。一般にビード塗布においては、その塗布機先端（リップ部）とウェブ（可撓性長尺支持体）との間に形成されるビードと称する塗布液溜まりを介して、ウェブ上に1層あるいは複数の塗布液層が同時に塗布される。

【0003】 このようなビード塗布においてはビードの安定性が塗布の安定性に大きな影響をもつ。ビードの安定性は種々な因子、例えば塗布液物性（濃度、粘度、表面張力等）、塗布条件（速度、コーティング間隙、流量等）等により影響される。

【0004】 このようなビード塗布装置、例えばスライドビード塗布装置は、ハロゲン化銀写真感光材料の塗布装置として広く使用されている。

【0005】 このようなビード安定のために、ビードの上流側と下流側に圧力差、具体的には下流側を減圧する方法が広く用いられている。このためにビード塗布においては上流側（塗布前側）に減圧室を設ける。このような減圧室はビード安定のため非常に有効であるが、減圧室はウェブまたはバックロールとの間に接触を防ぐため、通常300～400μmの隙間があり、このためにこの隙間から空気が流入し、減圧状態が乱され、したがってビードが乱される。例えばウェブ進行方向では筋故障が発生し、サイド方向ではアバラむらの発生があり、場合によってはサイドより液切れが発生することがある。

【0006】 このため例えば実開昭60-193269号にはウェブの進行方向の前部（塗布上流側）のバックロールと減圧室との間に、巾方向にロールを設けることによりこの隙間を実質的に無くす方法が開示されている。

【0007】 また、特開昭61-11173号には減圧室の上流側にラビリンスシールを設けることにより安定な高減圧を得る方法が開示されている。

【0008】 サイドについては例えば特開昭55-3860号には減圧室を塗布巾手に3分割し、両サイドの減圧を強めビードのサイドからの切れを防ぎ、ビードの安定を保かる方法が開示されているさらに特開昭59-183859号に

2

は、減圧室をバックロールに対して同心円状とし、減圧室を2分割し、それぞれの室は連通している方法が開示されている。

【0009】 以上の技術はいずれも主としてハロゲン化銀写真感光材料を対象としその減圧度も50mmAq程度で十分な効果が得られる。しかしながら、さらに高粘度での塗布、薄膜高速での塗布を必要とする場合、例えばハロゲン化銀写真感光材料の下引層、あるいはP.S版等の塗布においては、100mmAq以上のような高減圧が必要となるが、このような高減圧度で安定なビードを得るために上記のような方法では充分に対応することはできない。

【0010】

【発明の目的】 上記のような問題に対し、本発明の目的は減圧室を有するビード塗布装置において、減圧度100mmAq以上のような高減圧にても安定なビード形成を可能とし、塗布故障を抑制できる塗布装置を提供することである。

【0011】

【0012】 以下、本発明について具体的に説明する。従来のビード塗布における減圧度は、前記のとおり概ね50mmAq以下であるが、減圧度が本発明におけるように100mmAq以上になるとバックロールと減圧室との隙間より吸引される風速はかなりの速さになる。例えば減圧室内外の圧力差が100mmAqであるとほぼ40m/secになり、ビードに対する影響は格段に大きくなるため従来とは異なる対策が必要である。

【0013】 したがって図8に示すような多段であっても、従来のタイプでは対応が不充分である。図8は従来の2段減圧室の1例を備えたビード塗布装置の断面図である。同図にみられるように吸引口が1つで各室の間が連通している。このような減圧室のタイプで高減圧条件に対応するためには大容量の減圧源、減圧室が必要となる。図1は、本発明における減圧室間にラビリンスシールを備えたビード塗布装置の1例を示す断面図である。

同図において減圧室10は3室11,12,13に分割され、ラビリンスシール4は減圧室11,13の間の12に設けられ、減圧室11,13はそれぞれ独立に減圧する方式になっている。さらに減圧室11、及びラビリンスシール4は減圧室13をかこむ様に配置されている。図2は同じく上面図であって塗布幅に相当するビード直下の減圧室13を囲んでラビリンスシール4を配し、その外側に減圧室11を設けている。

【0014】 図3は、本発明の減圧室サイドにラビリンスシールを備えたビード塗布装置の1例を示す断面図で

50

ある。図4は同じく減圧室の上面図である。同図において、塗布装置3に対して13室がビード直下の減圧室で上流側に順次減圧室12,13が設置され、それぞれ独立に減圧条件を設定することができる。これらの減圧室の側面にラビリングシール4が設置されている。図5は同じくラビリングシールの設置状態を示す斜視図である。

【0015】本発明でいうラビリングシールとは、一般に回転軸に対する気体の軸封装置に用いられているものと考え方は同じである。すなわち圧力差によりバックロールと減圧室との隙間から吸引される空気は何回も狭い隙間を通り抜け、その都度圧力降下をうけ風速を減ずる*

$$\begin{aligned} 1 &\geq 10\text{mm} \\ 20\text{mm} &\geq m \geq 0.1\text{mm} \\ 5.0\text{mm} &\geq k \end{aligned}$$

*のである。図6は減圧室の側面に設けられる全長1のラビリングシールの1例である。ラビリングシール4は厚みk、高さh、ピッチpでバックロール2の軸に対向して設けられたシール片41,42,43,及び44で内法幅wに仕切られた気室G₁, G₂及びG₃を有し、各シール片の上縁とバックロール2の円筒面との間隙をmに保って減圧室10の側面に固定されている。

【0016】気室の数、厚み、高さ、内法幅等は塗布条件に合わせて設定される。

10 【0017】本発明においては

$$30 \geq h \geq 0.2$$

等が一般的塗布条件において好ましく選ばれるが、必ずしもこれに限定されない。

【0018】またシール片の上縁部の形状は、図7に種々な形の断面図を挙げたがこれらに限定されず、いかなる形でもよいが成型加工が簡単で汚れが少なく、洗浄し易いものが好ましい。ラビリングシールの材質としては、テフロン、ポリエチレン、ナイロン、ポリプロピレン等が好ましい。

【0019】本発明では高減圧を目的としており、前記のように従来の減圧室ではバックロールと減圧室の隙間から流入する風速はかなりの大きさになるが、本発明の方法では、図1においてまず第1段の減圧室11で減圧し、さらにラビリングシール4を通過させ、しかも減圧室11及びラビリングシール4は減圧室13を囲む様に配置※

塗布幅	1200mm,	塗布速度	
塗布間隙	100μm,		
減圧度	-300mmAq,		
第3減圧室11	-300mmAq,	第1減圧室13	-100mmAq,
ラビリングシール4			
全長1	120mm,	内法幅w	5.5mm,
厚みK	3mm,	間隙m	0.2mm
		高さh	4mm,

(塗布液)

クレゾール樹脂	15重量部
メチルセロソルブ	32.6重量部
エチルセロソルブ	52.2重量部
ビクトリアルビュアブルーB.O.H	0.1重量部
粘度	10cp, 表面張力 30dyne/cm

問題なく塗布を行うことができた。

【0023】実施例2

塗布装置として側面にラビリングシールを有する図3、図4の装置を用いた他は実施例1と同様の条件で塗布を行った。

【0024】その結果特に問題なく塗布を行うことができた。

【0025】比較例

(塗布条件) 図8に示す減圧室を有する押し出し塗布装★50

※することにより減圧室13と11との間の流入風速を大幅に減することによりビードに対する流入風による乱れをなくす効果がでてくるのである。

【0020】上記のような隙間からの流入はビードの側面についても起こり、あらわらあるいは液切れの原因となる。図3における方法では減圧室の側面にラビリングシール4を配することにより同様な効果を期待している。

【0021】

【実施例】以下、実施例により本発明の効果を例証する。

【0022】実施例1

(塗布条件) 図1、図2に示す減圧室を有する押し出し塗布装置

$$80\text{mm/min}, \quad \text{塗布膜厚 } 30\mu\text{m}$$

$$\text{第1減圧室13} \quad -100\text{mmAq},$$

$$\text{全長1 } 120\text{mm}, \quad \text{内法幅w } 5.5\text{mm}, \quad \text{間隙m } 0.2\text{mm}$$

$$4\text{mm},$$

★置下記減圧条件以外は実施例と同じ第2減圧室を-300mmAqとするためには第1減圧室を-1000mmAqとすることが必要であった。また、側面の減圧度が不充分であるために塗布途中でストリップ状となってしまった。

40 結果

前記のとおり比較例では高減圧源を必要とし、しかも塗布途中でストリップ状になってしまった。

【0026】図9に減圧室13におけるビード近くの塗布幅方向に対する減圧度の状態を示す。同図において、点線は比較例で実線は本発明の実施例1, 2を示す。縦軸は減圧度を示し、横軸は塗布幅センターを中心に左右の幅方向の距離を示す。この結果から比較例では左右の減圧度が低下し、本発明の実施例では幅方向における減圧状態も良好であることがわかる。

【0027】

【発明の効果】本発明により、減圧室を有するビード塗布装置において、減圧度100mmAq以上のような高減圧にしても安定なビード形成を可能とし、塗布故障を抑制できる塗布装置を提供することができた。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の多段減圧室および減圧室間にラビリンスシールを備えた塗布装置の断面図。

【図2】図1の装置の上面図。

【図3】本発明の多段減圧室および側面にラビリンスシールを備えた塗布装置の断面図。

【図4】図3の装置の上面図。

【図5】減圧室側面に設けたラビリンスシールの斜視図。

【図6】減圧室側面に設けたラビリンスシールの断面図

【図7】ラビリンスシール片の種々な形状の断面図。

【図8】従来の減圧室の断面図。

図。

【図9】塗布幅位置と減圧度の関係を示すグラフ。

【符号の説明】

- | | |
|----|----------|
| 1 | ウェブ |
| 2 | バックロール |
| 3 | 塗布装置 |
| 4 | ラビリンスシール |
| 10 | 減圧装置 |
| 11 | 第3減圧室 |
| 12 | 第2減圧室 |
| 13 | 第1減圧室 |

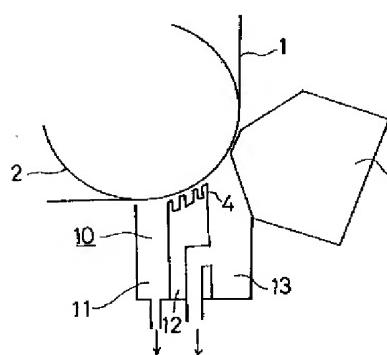
10

11

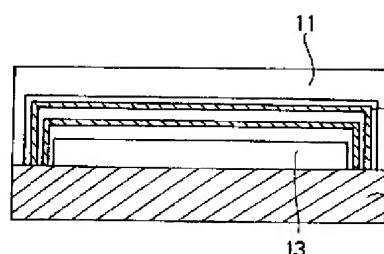
12

13

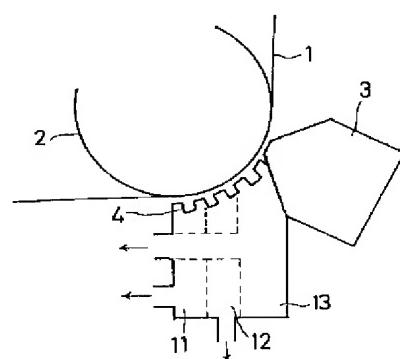
【図1】



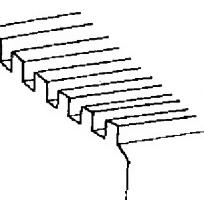
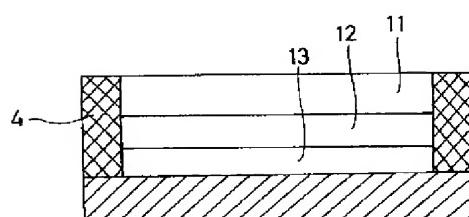
【図2】



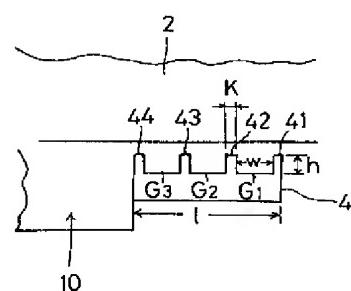
【図3】



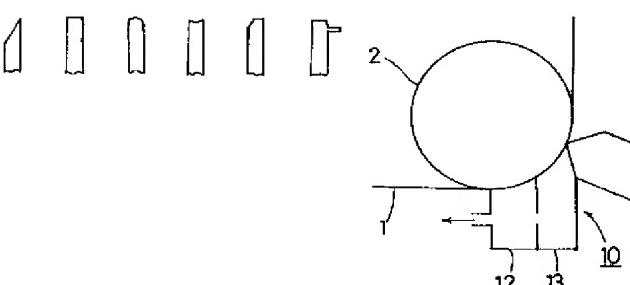
【図4】



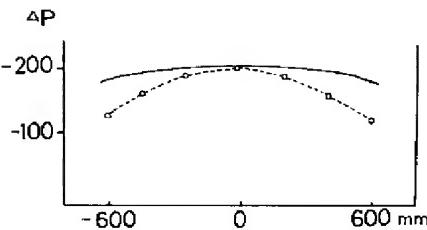
【図6】



【図7】



【図8】



【図9】